

D'O.S

Revue
du **GOPA**
Groupe
Ornithologique
des Pyrénées
et de l'Adour

vol. 5, n° 1-2 octobre 2005



Robert Hainard

LE CASSEUR

Spécial milieux humides

Estuaire de la Bidassoa, marais d'Orx

Lande de Ger, Saligues du gave de Pau

Barthes de l'Adour, héronnières du val d'Adour

Lacs collinaires et de gravières
(Ayguelongue, Bours, Puydarrieux, Sère-Rustaing)

Amphibiens de la vallée d'Aspe

Le lac d'Artix et les saligues du gave de Pau

Stéphane HOMMEAU

Résumé : Les saligues du gave de Pau et le lac d'Artix son aujourd'hui des milieux menacés sur leur devenir et pour leur intérêt naturaliste. Les pressions d'aménagement sont de plus en plus fortes et s'exercent jusque dans les sanctuaires-refuges abritant une faune déjà largement fragilisée par les dégradations passées. Odonates, reptiles, amphibiens, oiseaux et mammifères y conservent néanmoins mais difficilement leurs habitudes de vie. Du point de vue ornithologique la zone demeure une des plus riches de la région. Située sur un axe de migration majeur elle fait partie de ces espaces rares où les migrateurs peuvent encore trouver gîte et nourriture avant et après le franchissement des Pyrénées. C'est aussi le lieu d'établissement d'une des plus importantes colonies d'ardéidés de tout le Sud-Ouest. Enfin, les saligues hébergent toujours un rapace hivernant remarquable : le Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*. Pour la pérennité de ces milieux fragiles et uniques dans le bassin de l'Adour, il convient aujourd'hui aux législateurs locaux et à l'État français d'entreprendre et de réussir à imposer une politique courageuse de protection de l'espace. Bien au-delà des vœux pieux que cette démarche a jusqu'alors engendrés, cette initiative fait aujourd'hui partie des priorités à établir en termes d'enjeux de conservation dans une région où trop peu d'actions de ce type ont été conduites jusqu'à présent. L'article qui suit se propose de présenter les différents constituants de ce milieu exceptionnel et met également en évidence les menaces existantes.

Présentation

« Le charme du Béarn, c'est celui de ses gaves, torrents à peine assâgis, qu'aucun barrage n'avait à l'époque défigurés.

En hiver et au printemps, ils drainent vers l'Océan des eaux tourbillonnantes et l'été, loin de s'assoupir, ils chantent à travers les SALIGUES...

Vacarme ou bruissement des eaux perpétuelles dans le silence de la nature, scintillement étalé sous la lumière du soleil !

... Aucun pont n'enjambait alors le gave entre Jurançon et Orthez. Quand on voulait passer d'un côté de la plaine à l'autre on cherchait un gué ou on utilisait le bac. »

J.-A. CATALA : *Le Béarn de Charles de Bordeu*, 1961.



Artix : vue d'ensemble de la héronnière (photo : P. Navarre)

Cette description évocatrice nous peint le Béarn des gaves au XIXe siècle, et plus exactement les alentours de la commune d'Abos, patrie de Charles de Bordeu. Si ces milieux ont conservé quelques témoignages de ces attrait paysagers d'antan, ils se sont aussi dangereusement enrichis de multiples verrues en un siècle et demi. Ainsi, c'est aujourd'hui huit ponts qui franchissent le gave entre Pau et Orthez. En outre, la culture du maïs a partout gagné de l'espace sur les saligues, nécessitant la création de nombreux pompages dans les nappes aqueuses. L'activité des gravières perturbe aussi la tranquillité des lieux et défigure la végétation riveraine par des excavations béantes. Enfin, un interminable réseau de pistes finit de saigner une saligue dégradée par trop de pénétrations humaines bien oubliées des richesses naturelles présentes. Les saligues d'aujourd'hui résultent de cette alchimie déséquilibrée entre les richesses passées et les dégradations actuelles. Que pèseront-elles devant l'émergence des menaces à venir ? Comprendre cet espace, connaître son évolution, prendre conscience de son implantation géographique dans le contexte des migrations, savoir apprécier la métamorphose des saisons, ce sont autant d'atouts pour mieux protéger ce qu'il en reste et transmettre à nos enfants un patrimoine encore remarquable.

UN APERÇU DE L'HISTOIRE DES LIEUX

Dynamique morphologique

Le territoire de cette étude est situé sur le piémont nord des Pyrénées occidentales, sur des terrasses alluviales d'époque récente et d'épaisseur mince. Cette large vallée est formée par les dépôts laissés par le cours du gave de Pau. L'essentiel des matières présentes est issu de l'érosion des glaciers d'un cirque montagnoux de près de 14 kilomètres de crêtes perchées à plus de 3.000 mètres d'altitude : le cirque de Gavarnie. Dans cette dépression fertile, la pente moyenne du cours du gave est inférieure à 3 ‰. Ainsi, le cours d'eau serpente sur de grandes largeurs (jusqu'à près de 4 kilomètres). Le débit d'eau est de l'ordre de 60 m³/s, tandis que le régime torrentiel à tendance nivale provoque des crues importantes de l'ordre de 350 à 400 m³/s. Le sol sur lequel repose l'essentiel des cultures en lit majeur est constitué de galets noyés dans une matrice sableuse reposant sur d'anciennes formations d'accumulations de débris datant du Miocène (moins six à moins vingt-trois millions d'années) et du Pliocène (moins deux à moins six millions d'années).

Les utilisations de l'espace

Cette vallée du gave de Pau renferme dans son sous-sol de nombreuses couches d'hydrocarbures repérées dans les couches du Crétacé inférieur (moins quatre-vingt-quinze à moins cent trente millions d'années) et celles du Jurassique supérieur (moins cent trente à moins cent cinquante millions d'années). Les premiers gisements furent découverts en 1949 et exploités à partir de 1957. L'implantation industrielle autour des premiers puits pétroliers de Lacq a généré la création d'un complexe pétrochimique encore en activité aujourd'hui.

Aujourd'hui, les terres agricoles adjacentes sont presque exclusivement travaillées en maïsiculture. Le bocage a presque totalement disparu, mais il subsiste encore çà et là quelques surfaces en prairies destinées à l'élevage des bovins.

De 1876 (7.221 habitants recensés) à 1990 (16.146 habitants recensés), les communes concernées par cette étude ont vu leurs populations augmenter de près de 125 % en un peu plus d'un siècle. Pendant la même période, la ville de Pau passait de 28.908 à 82.157 habitants. Cette croissance remarquable représente une augmentation d'environ 285 % ! (I.N.S.E.E., 1994). Localisée à seulement une dizaine de kilomètres à l'ouest du centre-ville de Pau, la coulée verte que constituent les saligues est aujourd'hui trop souvent considérée, par la plupart des habitués et curieux qui la parcourent, comme un espace récréatif péri-urbain. Nous le verrons, les nouvelles pratiques ludiques dominicales et estivales et les aménagements récents qu'elles ont suscités ne sont pas sans conséquence sur la tranquillité de la faune sauvage.

C'est pourtant au milieu de ce paysage fortement anthropisé et dégradé que le cours du gave de Pau offre encore au naturaliste des potentialités d'investigations rares dans tout le bassin de l'Adour.

Les inventaires naturalistes

Les relevés dont nous disposons attestent du grand intérêt ornithologique des lieux depuis le début des années 70. La première étude d'importance date ainsi de 1979 (P. Harlé et J.-C. Bail) la seconde de 1989 (A. Guyot) et les dernières de 1996 (Observatoire du Patrimoine Naturel des Pyrénées-atlantiques, par M. Leconte et Office National des Forêts, par Y. Hetmann, 1996). Entre ces trois dates, de nombreux travaux ont été réalisés par des étudiants de l'université de Pau (géographie et aménagement du territoire) parmi lesquels il convient ici de citer le mémoire de maîtrise de C. Lacoste présenté en octobre 1992. À cet ensemble s'ajoute les suivis des populations d'oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants coordonnés par la LPO jusqu'en 1999 puis par le GOPA après cette date. Enfin nous avons également utilisé quelques relevés précieux de J.-C. Albernay datant de la fin des années 60. Il est utile de rappeler que l'essentiel de ces données ne concerne que le lac d'Artix.

LA ZONE D'ÉTUDE

Limites de la prospection

La délimitation géographique du secteur étudié recouvre l'intégralité du cours du gave de Pau ainsi que toutes les saligues situées sur les deux rives, du pont d'Artiguelouve (D 509) en amont, au barrage d'Artix en aval. Notre domaine de prospection comprend également les lacs de gravières en exploitation ou non, ainsi que les zones agricoles adjacentes. Ce territoire recoupe ainsi les limites administratives de douze communes : Artiguelouve, Arbus, Tarsacq, Abos, Bésingrand et Pardies sur la rive gauche, Lescar, Poey-de-Lescar, Siros, Denguin, Labastide-Cézéracq et Artix, pour la rive droite. Ainsi près de quarante kilomètres de rives et environ 1.400 hectares ont été pris en compte pour cette étude.

Les milieux rencontrés

Sous le terme singulier et local de « saligue », nous entendons la ripisylve des berges du gave de Pau. Ces boisements humides essentiellement composés de saules *Salix sp.*, d'aulnes *Alnus sp.* et de frênes *Fraxinus sp.* peuvent atteindre plus de 1.000 mètres de largeur de part et d'autre du lit mineur du gave. Ses frontières suivent plus ou moins l'espace de liberté de la rivière. La dynamique de végétalisation dépend ici de l'importance des crues (débit et durée). Au cours de celles-ci et au printemps notamment, le cours du gave se modifie et décrit alors un véritable tressage, laissant des bancs de galets sur les rives ou formant des îlots vierges de végétation. À chaque décrue, des bras morts se constituent inondant des boisements déjà constitués ou favorisant l'implantation d'essences pionnières riveraines auxquelles appartiennent le Frêne commun *Fraxinus excelsior*, l'Aulne glutineux *Alnus glutinosa*, le Saule blanc *Salix alba* et le Saule cendré *Salix cinerea*.

En installant dans cette saligue une centrale thermique à proximité du complexe industriel de Lacq, Électricité de France aménage en 1957 un barrage sur le cours du gave de Pau. Le lac ainsi créé s'étend alors sur une superficie de 58 hectares sur les communes d'Artix, Bésingrand et Pardies. Le bassin versant en amont de ce barrage couvre près de 2.050 km² de terres à usages divers. Accessoirement le lac jouera aussi le rôle de bassin écrêteur de crues. Les berges le ceinturant sont stabilisées artificiellement par un réseau de près de 1.500 mètres de palplanches métalliques réparties sur les deux rives. L'exploitation de cette centrale électrique cesse en 1985 (Brouat).

Par le passé, ce milieu a subi des bouleversements brutaux, certains d'origine naturelle (actions mécaniques des crues) et d'autres anthropiques (barrages, épis, seuils, etc.), accompagnés de lents processus de colonisation animale et végétale.

Le matériel utilisé

L'essentiel des données utilisées pour la réalisation de cette étude provient de la centrale de données du GOPA et des Notes d'Ornithologie Pyrénéenne de 1995 à 1999 (diffusion interne à la LPO) puis publiées dans le *Casseur d'os* de 2001 à 2004 (Grangé et Duchateau). D'autres sont inédites mais concernent la même période post 1990. Les résultats des comptages d'oiseaux d'eau en hiver (*Wetlands International*, ancien BIROE) sont également utilisés. Enfin le texte comprend des données chiffrées empruntées aux études antérieures et dont les références sont citées dans la bibliographie.

UNE HALTE MIGRATOIRE AVANT ET APRÈS LE FRANCHISSEMENT DES PYRÉNÉES

Très vite il apparaît que le site est attractif pour les migrateurs aux passages post et prénuptiaux. Avec le franchissement de la Méditerranée et celui du Sahara, le passage des Pyrénées représente un des épisodes les plus périlleux pour les migrateurs. Durant leur périple, qui durera en moyenne deux mois, les espèces ont besoin de trouver avant et après ces étapes cruciales et délicates, des espaces de quiétude pour préparer ou refaire leur réserve de graisse. Lors de ces périodes de stationnement plus ou moins longues selon les conditions et les espèces, les oiseaux doivent bénéficier de la plus grande tranquillité dans leur recherche de nourriture. Les saligues du gave de Pau, grâce à leur richesse trophique et leur étendue, représentent une des dernières zones refuges pouvant assurer cette fonction. Dans une moindre mesure, ce rôle pourra être assuré plus au sud, par les ripisylves du gave d'Oloron et celles du Saison alors qu'aucune autre retenue d'eau n'est en mesure d'assurer durablement le gîte et le couvert sur le versant nord des Pyrénées. Sur le versant sud, l'Embalse de Yesa, les lagunes de Navarre situées autour de Pampelune (Pitillas, etc.) et la dépression de l'Èbre offrent des conditions équivalentes. Comme pour chacune des étapes importantes, il est probable que les oiseaux franchissent d'un seul jet la ligne orographique pyrénéenne. Il est alors aisé de comprendre l'importance de la position géographique des saligues.

De manière générale, on peut affirmer que ces mouvements migratoires sont perceptibles neuf mois sur douze. Pour illustrer ce propos voici maintenant quelques exemples de comportement migratoire pour quatre espèces présentant des phénologies de passages différentes.

Le Héron pourpré *Ardea purpurea* est un migrateur strictement nocturne. S'il s'est reproduit dans les arbres à Artix de manière sporadique (1988, 1992 et 1995), on peut considérer que les conditions favorables à une nouvelle reproduction existent toujours. Néanmoins, à ce jour nous n'observons plus que des oiseaux immatures, juvéniles ou des adultes non reproducteurs. L'espèce trouve ses quartiers d'hiver en Afrique sub-saharienne qu'elle atteint en octobre et novembre. La migration postnuptiale débute dès la fin du mois de juillet et correspond plus à une dispersion qu'à une véritable migration, avec l'observation de juvéniles. Elle s'étale jusqu'au mois d'octobre : dates extrêmes du 27/7/99 à Denguin au 8/10/98 à Tarsacq. Son régime est celui d'un omnivore (insectes, grenouilles, lézards, petits poissons, etc.) et sa chasse est souvent pratiquée à l'affût, masquée par une végétation dense. Si la soit-disant fermeture du milieu ne le gêne aucunement, il est par contre fort sensible au dérangement et prend l'envol à la moindre alerte. Les premiers retours sont enregistrés en avril, mais la présence de l'oiseau est surtout remarquée au mois de mai : premier cependant le 6/4/03 à Abos, puis par exemple 2 à Denguin le 18/5/99, 2 à Abos le 18/5/02, 1 à Artix le 23/5/02. Les observations concernent des oiseaux potentiellement affaiblis par le passage des Pyrénées. Leur halte est de courte durée et sans doute reprennent-ils les airs vers leurs sites de nidification situés sur le littoral atlantique, les Pays de la Loire, la région Centre, la Bourgogne, l'Allemagne et la Hollande. Il y a peu de chance que les populations nicheuses du pourtour méditerranéen et du couloir Rhodanien passent la chaîne des Pyrénées par l'ouest.

Migrateur diurne au long cours, le Milan noir *Milvus migrans* possède le statut d'oiseau nicheur sur la saligue, mais il est également souvent contacté en migration active vers le sud-ouest ou en halte migratoire du mois de juillet jusqu'à la mi-octobre. Les populations nicheuses quittent la saligue dès la mi-juillet alors que les passages les plus importants sont notés dans la première décade du mois d'août. Pour ce rapace, la saligue représente un lieu de recherche de nourriture lorsque que les reliefs pyrénéens sont rendus infranchissables par de mauvaises conditions météorologiques. On peut alors assister à des rassemblements : 59 le 29/6/98 (sans doute un rassemblement prémigratoire) et 60 le 6/8/96 à Denguin, entre autres données. La date de contact la plus tardive est, à ce jour, celle d'un individu le 21/10/01 à Artix. La migration prénuptiale débute dès le début du mois de février. Les quelques rares oiseaux présents sont difficiles à observer. Rarement en vol, certains affaiblis par leur migration, il faut les rechercher posés dans les arbres bordant le gave. Quant à l'observation la plus précoce, elle concerne un oiseau aperçu le 8/2/98 à Artix. À partir de la fin du mois de février et plus fréquemment début mars, il n'est pas rare d'assister à des rassemblements prénuptiaux pouvant regrouper jusqu'à cinquante individus. Les joutes



Milan noir (photo : J.-M. Fourcade)

aériennes sont alors spectaculaires et souvent accompagnées de cris hennissants et aigus émis en vol. Cet épisode coïncide avec l'arrivée des premières hirondelles. Elles animent les airs dès l'arrivée des premières journées chaudes de l'année, signant ainsi l'avènement du printemps tout proche. Les uns ne feront que passer, les autres s'installeront pour nicher.

Le Chevalier sylvain *Tringa glareola* est un oiseau essentiellement nocturne lors de ses migrations le conduisant d'Europe du Nord, Russie ou Pays Baltes vers l'Afrique tropicale. Il peut également effectuer des déplacements diurnes lui permettant de passer d'un site de nourrissage à un autre sur

de faibles distances. De petites populations hivernent également en Espagne et sur les côtes marocaines. Lors de ses haltes migratoires, il se nourrit d'invertébrés et plus particulièrement d'insectes qu'il glane çà et là sur les bancs de graviers et les vasières. Les milieux sur lesquels l'ornithologue est susceptible de le rencontrer sont précisément ses espaces de gagnage. Par leur végétalisation rapide sur le cours du gave et du fait de la réduction de la zone de divagation des eaux, ces milieux se font de plus en plus rares. Par conséquent, ce petit limicole, comme la plupart des petits échassiers auparavant contactés sur le lac d'Artix, sont devenus de plus en plus difficiles à observer. La migration postnuptiale débute fin juillet, alors que les derniers oiseaux sont contactés au mois de novembre. Pour mémoire nous retiendrons les observations d'un oiseau le 27/7/00 à Abos puis un dernier à Denguin le 10/11/98. La migration pré-nuptiale s'effectue de mars à mai. Ici encore nous ne présenterons que les dates extrêmes avec 1 oiseau observé le 10/3/02 à Denguin et 1 dernier oiseau observé le 16/5/99 toujours sur ce site. L'essentiel des observations a été réalisé sur les sols nus de la gravière Cassou à Denguin. Ce milieu n'est certes pas un endroit idéal pour une halte migratoire, mais par défaut, c'est encore celui-ci qui, actuellement, présente une des meilleures potentialités d'accueil pour les limicoles sur la zone étudiée (avec les îlots du gave, situés à Labastide-Cézéracq).

Hivernant en Afrique occidentale le Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca* est un petit passereau insectivore appréciant les forêts claires de feuillus, plus particulièrement les vieilles chênaies. Il est considéré chez nous comme un migrateur peu commun au printemps (ses voies de migration sont alors plus à l'est) et très commun à l'automne. Il possède également le statut de nicheur occasionnel avec une reproduction en 1984 au Pays Basque (Erard et Salomon, 1985). En pratique, on le repère lors de ses haltes migratoires dans les houppiers des arbres de toutes tailles et d'essences multiples hébergeant de nombreux insectes. Étant donné la taille de l'oiseau, ces exigences sont satisfaites à peu près partout dans les saligues pendant les périodes de son passage. Il est donc peu contacté en avril et mai : par exemple deux femelles le 3 avril 1996 chassant dans la ripisylve à Labastide-Cézéracq. Le passage d'automne, beaucoup plus marqué débute dès le mois d'août avec un premier oiseau le 4/8/96 à Artix. Cette migration s'étale jusqu'en octobre (dernière observation le 7/10/03 à Bésingrand).

Ces quatre exemples, pris parmi les 81 espèces migratrices strictes recensées sur les saligues, mettent en évidence que les potentialités d'accueil ont évolué considérablement. Si elles permettent encore à certains oiseaux d'effectuer des haltes prolongées, ce n'est plus le cas pour d'autres : les limicoles, certains anatidés ou les passereaux habituellement rencontrés dans les strates arborescentes des espèces pionnières ont vu leur milieu se dégrader. Les raisons en sont simples et sont résumées ci-dessous.

- La diminution de la zone de divagation des eaux sur le cours du gave liée aux bouleversements d'origine anthropique entraîne :
 - une diminution des surfaces en vasières temporaires
 - une raréfaction des bancs de graviers vierges de végétation
 - une colonisation rapide des îlots par une végétation arbustive
 - une raréfaction de la strate arborescente
 - une diminution des surfaces inondées

- L'apparition des nouvelles pratiques touristiques (randonnées, moto-cross, 4X4, etc.) provoquent :
 - des dérangements importants et réguliers
 - des dégradations sur des sites sensibles
 - des pollutions diverses

- Enfin l'envasement de la retenue d'Artix a pour conséquence :
 - une diminution des surfaces en eaux profondes
 - la végétalisation rapide des îlots
 - des dérangements accrus (proximité des rives fréquentées)

Les espèces peuvent néanmoins adapter leurs comportements en développant de nouvelles stratégies pour pallier l'évolution de ces milieux. Parmi celles-ci, voici présentés les plus probables :

- fréquentation des lacs de gravières adjacentes sans dérangement (anatidés, limicoles, laridés)
- fréquentation des barrages collinaires alentours (anatidés, limicoles, laridés)
- dispersion dans le bocage collinéen (passereaux)
- augmentation des distances de vol lors des migrations (toutes espèces)

Les saligues permettent néanmoins d'offrir encore à la majorité des espèces des conditions de halte migratoire tout à fait décentes. Le phénomène inévitable de dispersion des migrateurs dans l'espace est accentué par la fermeture des zones humides et la disparition des micro-milieux (vasières, plages et îlots de galets, eaux dormantes des bras morts temporaires). Les solutions consistant à redonner de l'importance aux surfaces soumises à l'influence des divagations naturelles du gave constituent bien évidemment les priorités à développer.

Dans un contexte plus général, il faut également préciser que la tendance actuelle au réchauffement climatique apporte déjà des indices de perturbations dans le comportement migratoire des espèces habituellement contactées. Une autre conséquence plus évidente s'exerce sur la végétation (dynamique et diversité). Mais là encore les champs d'investigations sont larges et demanderaient la mise en place d'études permettant de mieux comprendre les enjeux de protection à venir, l'ampleur des perturbations et leurs impacts directs sur les populations aviennes.

	jan	fév	mar	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Cigogne blanche		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
Sarcelle d'été		✓	✓	✓				✓	✓			
Busard des roseaux			✓	✓	✓			✓	✓	✓		
Bondrée apivore				✓	✓			✓	✓			
Balbusard pêcheur			✓	✓	✓			✓	✓	✓		
Faucon hobereau			✓	✓					✓	✓		
Grue cendrée		✓	✓						✓	✓		
Vanneau huppé			✓	✓				✓	✓			
Bécassine des marais			✓	✓				✓	✓			
Martinet noir				✓					✓	✓		
Hirondelle rustique			✓						✓	✓	✓	
Rousserolle effarvatte				✓	✓			✓	✓	✓		
Pouillot fitis			✓	✓	✓			✓	✓	✓		

Tableau 1 - Phénologie des passages pré- et postnuptiaux de quelques espèces migratrices contactées sur les saligues du gave de Pau et sur le lac d'Artix.

À l'heure actuelle, les migrations de printemps se caractérisent encore par des haltes courtes notamment à cause de la nécessité ressentie par les oiseaux d'atteindre rapidement les sites de reproduction. En conséquence, ils ont tendance à utiliser des sites de repos et de recherche de nourriture souvent identiques d'une année à l'autre. La constance des ressources trophiques de ces espaces aux périodes de migration est de ce fait primordiale. Il est alors nécessaire que l'ensemble des actions (chasse, dérangements multiples, modification ou destruction des milieux, etc.) qui pourraient perturber la quiétude des lieux ou entraîner une diminution des ressources alimentaires, soient proscrites pendant la période allant du mois de février au mois de juin compris. Ce haut degré de sensibilité est accentué si les oiseaux arrivant sur les sites d'escale migratoire sont affaiblis par de mauvaises conditions météorologiques rencontrées pendant leur trajet.

La migration postnuptiale débute toujours par bonnes conditions (soleil et/ou ciel étoilé dégagé) et alors que les oiseaux ont accumulé des réserves de graisse conséquentes. Durant leur parcours, ces réserves s'amenuisent et il est nécessaire pour les oiseaux de les reconstituer le plus rapidement possible lors des stationnements. Par rapport aux migrations de printemps, les effectifs sont augmentés par la masse des jeunes nés dans l'année. En outre, ce voyage est rendu périlleux par la complexité du passage des Pyrénées. Pour traverser les montagnes, les oiseaux choisissent des couloirs de migration. Ceci induit en amont des rassemblements importants sur les lieux de haltes. Une nouvelle fois, il est aisé de comprendre qu'à cette période (juillet à novembre), il est essentiel que les espèces puissent trouver la tranquillité et les ressources alimentaires nécessaires et suffisantes à la poursuite de leur périple.

Afin de conclure ce chapitre sur les migrations, voici une liste non exhaustive d'espèces peu communes à rares dont quelques spécimens ont été contactés sur les saligues ces dernières années. Sur Artix même : un Flamant rose *Phoenicopterus ruber* est observé le 23/3/02, une Nette rousse *Netta rufina* un peu plus tôt le 10/3/02, un Phalarope à bec large *Phalaropus fulicarius* le 13/10/97, une Mouette pygmée *Larus minutus* les 2 et 17/3/02, un Grèbe à cou noir *Podiceps nigricollis* le 14/10/01, un Fuligule nyroca *Fuligula nyroca* le 10/2/01, une Sterne pierregarin *Sterna hirundo* le 5/5/01 ou encore un Fuligule milouinan *Aythya marila* le 28/1/00. Pour terminer cette liste, mentionnons une Guifette moustac *Chlidonias hybridus* le 14/4/02 à Abos.

Grâce à leur situation géographique et leur richesse trophique, les saligues du gave de Pau offrent toujours des conditions favorables aux haltes migratoires pour un grand nombre d'espèces.

VALEUR ÉCOLOGIQUE DES MILIEUX

C'est en réalité une véritable mosaïque de milieux qui compose la zone étudiée. Cet ensemble offre aussi de fortes potentialités d'hivernage principalement pour les ardéidés et les anatidés. L'évolution de ces différents biotopes a bien évidemment eu des conséquences sur les effectifs des espèces présentes. Ainsi, l'accumulation de boues dans la proximité immédiate du barrage a permis, progressivement, la formation d'îlots rapidement végétalisés par une strate arborescente devenue favorable à la nidification des ardéidés (sept espèces jusqu'à ce jour). Les saligues situées en aval et en amont ont alors été utilisées comme un espace de prospection alimentaire pendant toute la période de nidification et lors



Cistude d'Europe, Artix (photo : S. Hommeau)

des hivernages. En période de reproduction, ces boisements humides hébergent aussi des effectifs importants de Milan noir ainsi que le discret Faucon hobereau *Falco subbuteo*. En outre, ils représentent un lieu régulier de halte migratoire et d'hivernage pour le Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*. Pour le naturaliste, il est impossible de dissocier le fonctionnement écologique de la retenue d'Artix de celui des saligues. Leurs destins sont liés et la plupart des espèces présentes dépendent de l'un et de l'autre. Il ne faut pas oublier pour autant la présence des prairies adjacentes et des boisements secs dont le rôle d'espaces tampons est primordial.

Le cortège des vertébrés présents et recensés se compose également d'un nombre non négligeable de mammifères dont certains sont remarquables. La Musaraigne aquatique *Neomys fodiens*, le Putois *Mustela putorius*, la Genette *Genetta genetta*, le Campagnol amphibie *Arvicola sapidus* et la Musaraigne pygmée *Sorex minutus* en sont les représentants les plus remarquables. La Loutre d'Europe *Lutra lutra* et le Vison d'Europe *Mustela lutreola* ne sont plus observés régulièrement depuis 1992 pour la première et 1987 pour le second. Leur présence est néanmoins toujours possible, au moins de manière sporadique pour des loutres en transit.

Parmi les reptiles présents, seule une tortue, la Cistude d'Europe *Emys orbicularis* mériterait une attention particulière. Il est certes fréquent de la rencontrer émergeant des eaux stagnantes en équilibre sur les branches tombées dans les eaux, mais ce respectable reptile semble subir aujourd'hui la concurrence déloyale d'une congénère venue d'Outre-Atlantique : la Tortue de Floride *Trachemys scripta elegans*. Cette dernière, achetée en animalerie, est ensuite abandonnée massivement par des acquéreurs lunatiques et peu scrupuleux dans les eaux naturelles où elle s'adapte fort bien sous nos latitudes et concurrencerait la cistude. Les Couleuvres à collier *Natrix natrix*, vipérine *N. maura* et d'Esculape *Elaphe longissima* et le lézard des murailles *Podarcis muralis* sont les reptiles les plus couramment rencontrés.

Avec près de quarante espèces d'odonates recensées sur la zone, les saligues du gave de Pau sont parmi les secteurs les plus riches de la région. Les bras morts, les lacs, les mares, les eaux courantes, les boisements humides, les plages de galets sont autant de milieux favorables au développement de ces populations d'insectes. Parmi celles-ci, le Gomphe à cercoïdes fourchus *Gomphus graslinii* est une des espèces les plus rares et localisées sur les saligues. Ses larves affectionnent les eaux courantes bordées de saules, d'aulnes ou de peupliers. Protégée en France, elle est considérée comme vulnérable. Elle est en outre inscrite à l'annexe II de la convention de Berne ainsi qu'aux annexes II et IV de la directive Habitats. La Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii* est un autre représentant remarquable de libellule. Elle se rencontre au-dessus des eaux calmes bordées d'aulnes. Tout aussi rare que la précédente, elle est de plus, farouche. Elle est aussi considérée comme vulnérable sur le territoire français. Elle est également inscrite à l'annexe II de la convention de Berne et aux annexes II et IV de la directive Habitats. L'Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale* est protégée en France depuis 1993. Cette dernière espèce se rencontre fréquemment sur les rives du gave. Elle est en outre inscrite aux l'annexes II de la convention de Berne de la directive Habitats. Ces trois espèces sont sensibles aux pollutions des eaux et au phénomène d'eutrophisation.

La saulaie du lac d'Artix

Il s'agit sans conteste d'un véritable sanctuaire pour la reproduction des ardéidés dans le Béarn et l'Aquitaine. La strate arborescente est constituée de Saules blancs, d'Aulnes glutineux, de Frênes communs, d'Ormes champêtres *Ulmus campestris*, de Peupliers noirs *Populus nigra*. Le sous-bois est clair et permet donc l'implantation d'espèces envahissantes comme la Renouée du Japon *Reynoutria japonica*, l'Impatience de l'Himalaya *Impatiens glandulifera* ou d'arbustes comme le Sureau noir *Sambucus nigra* et le Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*. Ces boisements n'ont qu'une faible valeur d'exploitation et d'usage, ce qui les a en partie préservés. Cette saussaie n'a pourtant pas toujours eu cette importance. L'accumulation de boues rapidement stabilisées par une végétation basse depuis l'arrêt de l'entretien du barrage par E.D.F. a permis en quelques années (20 ans) cet épanouissement remarquable. Ce sont les ardéidés qui ont le plus bénéficié de cette strate arborescente naissante.

	2000	2001	2002	2003	2004
Blongios nain	1	0	0	0	0
Bihoreau gris	74	80	35	62	40
Héron garde-boeufs	38	60	80	60-80	100
Crabier chevelu	0	1 ??	1 ??	0	0
Aigrette garzette	45-50	38	30	25-30	25
Héron cendré	147	151	154	147	141
TOTAL	304-309	330	300	294-319	306

Tableau 2 - Evolutions des effectifs nicheurs d'ardéidés recensés dans la héronnière du lac d'Artix depuis 2000.

Légende du tableau : ? : nicheur probable. ?? nicheur possible.

Historiquement, la découverte de la colonie de Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax* remonte à 1967 avec un dénombrement estimé de l'ordre de 25 couples. En fait, il semblerait que l'installation de cet ardéidé sur le lac d'Artix remonte à 1966 (données imprécises). En 1982, l'estimation du nombre de couples nicheurs atteint le chiffre de 41 (Guyot, 1993 a). L'Aigrette garzette *Egretta garzetta* niche depuis 1969 (2 à 3 couples) date à laquelle des nids ont été trouvés dans la colonie de Bihoreau gris. En 1984, la colonie regroupait alors 20 couples pour atteindre la cinquantaine de couples en 1992 (Guyot, 1993 b). L'évolution récente de la héronnière semblerait montrer que les relations inter-spécifiques entre le Héron gardeboeufs *Bubulcus ibis* et l'Aigrette garzette ne tourne pas à l'avantage de cette dernière. À la fin des années soixante, les ornithologues soupçonnaient déjà la nidification du Blongios nain *Ixobrychus minutus* sans pour autant pouvoir en apporter la confirmation. Cette preuve viendra en 2000 où l'oiseau est découvert nicheur à Abos (Grangé, 2001). Soupçonné nicheur en 1986, il faut attendre 1989 pour que soient trouvés les trois premiers nids de Héron cendré *Ardea cinerea*. En 1992 la colonie atteignait 35 couples (Guyot, 1992 a). En 1988, la preuve de la nidification du Héron pourpré *Ardea purpurea* est apportée avec la découverte d'un nid produisant trois jeunes à l'envol. Au mois de mai 1992, deux nids sont localisés dans les saules à faible hauteur dans la héronnière composée de Bihoreaux gris et d'Aigrettes gazettes (Guyot, 1992 b). En outre, son observation est régulière à partir du mois d'août depuis 1965 et



Aigrette garzette (photo : J.-M. Fourcade)

correspond au passage d'oiseaux erratiques. Après une première tentative dans les années 1980 (Carlon, 1985), le Héron gardeboeufs niche régulièrement depuis 1998 (Duchateau, 2002). Ses effectifs connaissent depuis cette date une progression constante et pour le moins spectaculaire. Le Crabier chevelu *Ardeola ralloides* a conservé son statut de nicheur probable à présence sporadique depuis sa découverte en 1986 et jusqu'en 1989. En 1990, deux couples sont présents sur le lac d'Artix et l'un d'eux amènera trois jeunes à l'envol (Guyot, 1991 a). Depuis cette époque, cette espèce ne semble pas s'être reproduite dans

la zone considérée. Pour conclure sur les ardéidés, comment ne pas évoquer l'avenir avec le cas de la Grande Aigrette *Egretta alba*. Depuis la première observation d'un oiseau le 24 novembre 1985 (Guyot, 1991 b), ce majestueux ardéidé voit ses effectifs hivernants grimper d'année en année pour atteindre le chiffre-record de 31 individus (dont 15 à Artix) recensés dans le bassin de l'Adour lors du comptage *Wetlands International* de la mi-janvier 2004. Toujours lors de ce même comptage, nous avons découvert un oiseau adulte présentant les caractères externes d'un individu reproducteur (bec noir, lores verdâtres et pattes orangées). Ainsi, sur les neuf espèces d'ardéidés nicheurs en France, le lac d'Artix pourrait bientôt en accueillir huit. Ces cinq dernières années, la héronnière d'Artix a hébergé en moyenne quelque 325 couples contre 172 en 1989. En outre il offre toutes les potentialités nécessaires à l'installation naturelle de la Grande Aigrette. Pour ce qui est du Butor étoilé *Botaurus stellaris*, les conditions nécessaires à son installation comme nicheur et/ou hivernant ne sont pas disponibles sur le site (absence de roselière sur des surfaces conséquentes notamment). Le site n'en demeure pas moins un des plus importants dans le Sud-Ouest et pour la France.

Les effectifs hivernants d'ardéidés ont également progressé de manière significative puisqu'ils ont triplé en neuf ans. Néanmoins, cette augmentation spectaculaire est due essentiellement à l'arrivée en nombre du Héron gardeboeufs. Dans une moindre mesure, il convient de remarquer l'évolution notable des effectifs de Grande Aigrette. Encore une fois, ce sont l'abondance de ressources alimentaires (pour les chasses diurnes sur le cours du gave en amont et en aval de la retenue) et la tranquillité des lieux (réserve de chasse sur la retenue d'Artix) qui permettent la formation de tels dortoirs.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Bihoreau gris	29	23	27	18	23	29	6	21	15
Héron garde-boeufs	0	0	7	87	200	420	163	311	534
Aigrette garzette	135	76	149	119	40	138	39	107	81
Grande Aigrette	1	2	4	2	2	9	13	12	15
Héron cendré	50	17	n. c.	20	n.c.	n.c.	5	2	n.c.
TOTAL	215	118	187	246	265	596	226	453	645

Tableau 3 - Dénombrements des effectifs hivernants d'ardéidés présents sur le lac d'Artix depuis 1996.

Les cycles d'évolution de la végétation qui se sont succédés sur le lac d'Artix ont permis, sans intervention humaine directe, la formation et le maintien d'une héronnière d'importance nationale. La diversité des espèces présentes comme l'importance des populations nicheuses et hivernantes permettent à elles seules de justifier la mise en place de mesures pérennes de protection. En outre, ce site est unique au niveau départemental et de tout premier plan au niveau régional. Il apparaît donc évident d'élever au rang de priorité les contingences naturalistes dans tous les projets d'aménagement futurs prévus sur ce lac. Le devenir de ce patrimoine naturel remarquable est aujourd'hui sous l'entière responsabilité des collectivités publiques locales et devrait, de ce fait, susciter des politiques de protection contraignantes, courageuses et rapides permettant de sauvegarder la dynamique naturelle de l'évolution de ce site.

Depuis 2002, une nouvelle espèce est venue s'implanter dans la colonie d'ardéidés. Le Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo sinensis* voyait jusqu'à cette date ses effectifs estivants se stabiliser autour de 15-20 individus. La découverte d'un nid occupé le 15 juin 2002 (Guyot, 2003) a permis de montrer toute l'importance des mesures de protection appliquées au site de nidification et aux espèces. Dès que la pratique de la chasse est strictement réglementée et que les pénétrations humaines occasionnant des dérangements sont contrôlées, les espèces retrouvent souvent des conditions favorables à leur nidification. Il est probable que cette population de douze couples nicheurs (comptage 2004) progresse dans les années à venir pour se stabiliser autour de quelques dizaines de couples.

Les effectifs hivernants retrouvent actuellement les niveaux atteints dans les années 1996-1997. Pour mémoire, il convient de rappeler que 400 individus avaient été comptabilisés en 1989 contre seulement une vingtaine dix ans plus tôt, époque à laquelle l'espèce n'était contactée que d'octobre à mars. L'arrêt des persécutions absurdes dont il faisait l'objet et la révision de son statut l'élevant au rang d'espèce protégée (1972), ont largement contribué au maintien des effectifs présents ces dernières années. Rappelons ici que les autorisations de tirs données par la préfecture à des fins de limitation des populations hivernantes (arrêté du 2 novembre 1992) sont largement utilisées au niveau départemental. Il convient également de se rappeler les propos de M. Philippe extraits de son ouvrage *Ornithologie pyrénéenne* publié en 1873. L'auteur assimile le Grand Cormoran à un oiseau sédentaire et constate sa présence toute l'année au lac de Lourdes, et l'été au lac Bleu et sur le lac de Gaube (Hautes-Pyrénées). Ces propos laissent supposer un état des populations bien supérieur à celui que l'on connaît actuellement.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Grand Cormoran									
Hivernage (individus)	136	192	271	272	230	178	321	214	163
Reproduction (couples)	0	0	0	0	0	0	1	3	12

Tableau 4 - Evolution des effectifs nicheurs et hivernants de Grand Cormoran *Palococorax carbo sinensis* du lac d'Artix depuis 1996.

Grand Cormoran (photo : J.-M. Fourcade)



Les eaux libres du lac d'Artix

Les surfaces en eaux libres ont considérablement diminué avec l'accumulation des boues en amont du barrage. Si ce phénomène a favorisé la création d'une héronnière de grande importance, il a également entraîné une diminution des effectifs hivernants de palmipèdes. Numériquement le fait est incontestable. Il convient néanmoins de pondérer cette affirmation en constatant que la diversité relative des espèces présentes chaque année est supérieure aujourd'hui à ce que l'on pouvait comptabiliser dans les années 70 (tableau 5). Enfin, l'évolution climatique constatée ces dernières années apportant des hivers plus doux, ne favorise pas le stationnement des canards. En outre, des anatidés comme la Sarcelle d'hiver *Anas crecca*, le Canard siffleur *A. penelope*, le Canard colvert *A. platyrhynchos* ou le Canard souchet *A. clypeata* possèdent des exigences alimentaires (herbiers, vasières, îlots à végétation rase, etc.) que les ressources du milieu ne peuvent plus offrir aujourd'hui. De ce strict point de vue, la création de barrages collinaires situés sur des axes de migration dans la proximité du lac d'Artix (l'Ayguelongue en est l'exemple et Doazon le contre-exemple), a permis à la plupart de ces espèces de retrouver des conditions favorables à leur stationnement et même d'augmenter les effectifs départementaux hivernants (Duchateau, 2001). De ce fait, la nécessité, avancée par certains aménageurs, de redonner au lac d'Artix des surfaces en eaux libres plus importantes qu'actuellement pour remonter le niveau de la bio-diversité est donc à relativiser puisque cet argument semble relever bien plus de l'ignorance et de la manipulation. L'analyse du tableau 5 éclairera les plus sceptiques.

	1969	1977	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Grèbe castagneux	15	16	53	74	82	66	82	19	8	13	18
Grèbe huppé	2-3	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0
Grèbe à cou noir	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Cygne tuberculé	0	0	2	0	4	16	11	11	4	2	2
Oie cendrée	en vol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tadorne de Belon	1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canard siffleur	0	0	0	2	0	1	0	2	2	5	2
Canard chipeau	0	0	24	16	24	25	48	6	11	6	2
Sarcelle d'hiver	150-200	300	42	49	54	29	56	14	152	116	60
Sarcelle d'été	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canard colvert	50-60	12	48	86	49	27	126	41	55	48	40
Canard pilet	4-5	23	4	56	10	8	15	9	7	4	3
Canard souchet	30	17	40	24	9	7	2	3	12	5	4
Fuligule milouin	250	60	140	121	129	244	166	45	213	51	59
Fuligule nyroca	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
Fuligule morillon	0	0	52	65	48	71	53	33	57	69	73
Harle bièvre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Foulque macroule	60	210	48	72	49	33	52	50	71	48	50
TOTAL	562-625	639	451	565	459	528	613	236	593	368	314

Tableau 5 - Evolutions des effectifs hivernants de palmipèdes présents sur le lac d'Artix depuis 1969.

Les effectifs de canards plongeurs se stabilisent autour d'un niveau supérieur aux premiers comptages réalisés dans les années 70. La subsistance de surfaces en eaux profondes et la tranquillité du site assuré par le classement en réserve de chasse permettent de fidéliser cette petite population de fuligules dans le Béarn des gaves.

Pour l'anecdote, au début du mois de décembre 1991, un Cincle plongeur *Cinclus cinclus* est observé sur les eaux du lac (Guyot, 1992 c). À notre connaissance, il s'agit là de la seule observation de l'espèce sur la zone considérée. Il n'y a cependant ici rien d'étonnant puisque cet oiseau a depuis été contacté en hiver sur les affluents traversant l'entre-deux gaves.

En période de reproduction, la saligue de la retenue d'Artix héberge quelques individus nicheurs de Canard chipeau *Anas strepera* (reproduction certaine en 1998, probable en juin 2000, puis certaine en 2001 avec la production de 4 jeunes à l'envol, et enfin seulement possible en 2002 et 2003) et sporadiquement des estivants de Sarcelle d'hiver (3 en mai 2001, 1 en mai 2002 ainsi qu'en 2003) depuis 1985, année où un couple nicheur possible avait été découvert. Le Canard colvert est un oiseau nicheur régulier dans cette saligue. Sur les embâcles de la retenue nichent également la Mouette rieuse *Larus ridibundus* et le Goéland leucophée *Larus michaellis*. Une particularité concerne la Mouette rieuse et mérite d'être soulignée ici. En effet, afin de s'adapter au mieux aux variations des niveaux d'eau au printemps, ce laridé niche également dans les arbres (saules) jusqu'à environ 6,5 mètres de hauteur. Les effectifs nicheurs oscillent entre 4 et 12 couples pour la mouette et 1 à 2 couples pour le goéland. Le Cygne tuberculé *Cygnus olor* se reproduit également depuis 1992 (Guyot, 1993 c) et amène presque chaque année cinq à sept jeunes à l'envol.

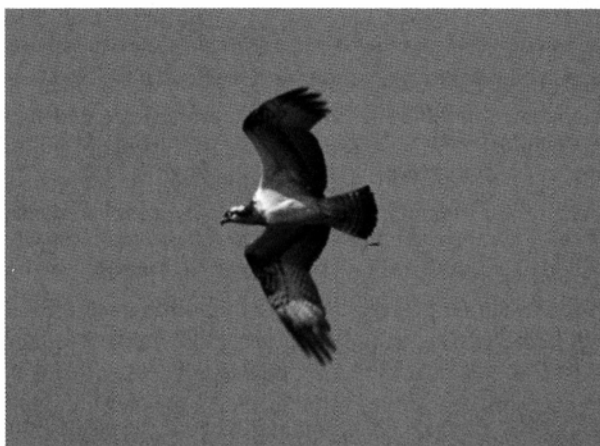
Les plages de galets et les îlots du gave

Ces espaces connaissent une forte régression sur le cours du gave où ils ne peuvent plus se reconstituer avec la mécanique originelle de l'action combinée des crues et des décrues. Cette influence essentielle dans la régénération de ces milieux fragiles n'est plus assurée naturellement par l'action des eaux. Les multiples aménagements bordant les saligues (épis, digues, pompages) tendent à lisser artificiellement l'action du régime torrentiel du cours d'eau. C'est pourtant sur ces espaces que les oiseaux aquatiques trouvent l'essentiel de leur nourriture (ardéidés, limicoles). Aux abords immédiats de ces zones, dès que les eaux calmes recouvrent de quelques dizaines de centimètres ces plages de galets, il est possible de trouver des milieux favorables au nourrissage des anatidés (présence de vasières adjacentes). En outre, les bancs émergés ainsi que les plages de galets (composées en fait du complexe galets-graviers-sables) sans dérangement et vierges de végétation, constituent les seuls et derniers espaces favorables aux nidifications des Petits Gravelots *Charadrius dubius* et des Chevaliers guignettes *Actitis hypoleucos*. Une végétation pionnière et buissonnante à dynamique invasive s'y installe désormais rapidement depuis l'endiguement du cours du gave. Elle est essentiellement constituée de buddleias *Buddleia variabilis*, des Renouées persicaire *Polygonum persicaria* et des oiseaux *P. aviculare*, de Renouée du Japon *Reynoutria japonica*, du Cabaret des oiseaux *Dipsacus fullonum*, de l'Ortie dioïque *Urtica dioica*, des graminées mésohygrophiles abondantes et présentant des dimensions remarquables (80 à 150 cm) : *Agrostis sp.*, Balsamine glanduleuse *Impatiens glandulifera*, Onagre *Oenothera sp.*, etc. En 1984 une prospection effectuée par le CROAP (Carlou J. et al.) sur 25 km en aval de Pau avait permis de recenser 35 Petits Gravelots (soit 1,9 couple/km dans les secteurs les plus favorables) et 22 Chevaliers guignettes (soit 0,8 couple/km au mieux). Dans la zone que nous étudions ici, les potentialités de nidification actuelles sont aujourd'hui diminuées de manière considérable pour ces espèces. C'est aussi le lieu de nidification de la Bergeronnette des ruisseaux *Motacilla cinerea* et de la Bergeronnette grise *Motacilla alba*. En hiver, sur les espaces sans végétation, il est possible d'observer le Pipit spioncelle *Anthus spinoletta* descendu des altitudes.

Les rives sont colonisées par les ronciers et les Buddleias. Ces profils de végétation sont favorables à la nidification de la Bouscarle de Cetti *Cettia cetti* (80-100 chanteurs – estimation 2004, à l'Hypolaïs polyglotte *Hypolaïs polyglotta* (30-40 chanteurs – estimation 2004), au Rossignol Philomèle *Luscinia megarhynchos*, au Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*, à l'Accenteur mouchet *Prunella modularis*, et au Rougegorge familier *Erithacus rubecula*. L'hiver, les Bruants des roseaux *Emberiza schoeniclus* fréquentent ces milieux.

Les saligues

Constituées d'arbres identiques à ceux qui sont décrits pour la saulaie du lac d'Artix, elles sont inondables et hébergent diverses autres espèces d'osiers. Leurs compositions passent de l'aulnaie-frênaie à la frênaie-aulnaie en fonction du degré d'humidité des sols. Elles sont le milieu que privilégie le Balbuzard pêcheur pour hiverner dans le Béarn. Ses repaires sont généralement situés sur de grands arbres morts sur pied ou sur des structures artificielles hautes (lignes Très Haute Tension). Sa présence prolongée est cependant soumise à des impératifs de tranquillité des lieux ainsi qu'à la richesse en grands salmonidés dans le cours du gave et les lacs. Depuis les années 70 sa silhouette est régulièrement notée en période de migration, mais il semble que ce ne soit qu'à partir de 1985 (Guyot, 1990 et 1994) que son hivernage ait été prouvé. Durant l'hiver 1994-1995 trois oiseaux étaient régulièrement cantonnés sur la saligue. Enfin la présence de cette espèce remarquable a été prouvée du mois de mai au mois juillet et des transports de matériaux ont été constatés mais sont malheureusement restés sans suite jusqu'à aujourd'hui. En hiver, ses stationnements s'échelonnent du mois de novembre au mois de mars. Il est possible que la saligue puisse un jour héberger cet oiseau en période de reproduction. Il serait, pour cela, nécessaire de pouvoir lui assurer suffisamment de tranquillité autour des sites potentiels de reproduction (saligues) et d'alimentation (lacs et bras morts du gave) en limitant le dérangement (chasse et randonnée).



Balbuzard pêcheur (photo : S. Hommeau)

	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04
Balbuzard pêcheur								
Hivernage (individus)	2	0	0	0	1	2	1	1

Tableau 6 - Evolution des effectifs hivernants de Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* présents dans les saligues du gave de Pau depuis 1996.

Les saligues abritent également les effectifs nicheurs de Milan noir (40 à 50 couples en 2004) et de Faucon hobereau (3 à 5 couples en 2004). Le Torcol fourmilier *Jynx torquilla*, le Pic épeichette *Dendrocopos minor*, le Pic épeiche *Dendrocopos major*, le Pic vert *Picus viridis*, le Lorient d'Europe *Oriolus oriolus* (10 à 15 chanteurs en 2004), le Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*, la Sittelle torchepot *Sitta europaea*, la Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*, la Mésange nonnette *Parus palustris*, la Mésange bleue *Parus caeruleus*, la Mésange charbonnière *Parus major*, le Roitelet triple bandeau *Regulus ignicapillus*, le Pouillot véloce *Phylloscopus collybita* (15 chanteurs). La Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla* est également bien représentée, plus rarement la Fauvette des jardins *Sylvia borin*. La Grive musicienne *Turdus philomelos*, le Merle noir *T. merula*, le Coucou gris *Cuculus canorus* et la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* sont les hôtes nicheurs les plus communs. En période de migration le Gobemouche noir, le Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus* restent faciles à observer.

Les lacs de gravière

Ces milieux, souvent dégradés, constituent néanmoins des espaces de substitution à la disparition des plages de galets. Ils abritent également pour certains d'entre eux, des vasières susceptibles de pouvoir retenir l'attention de migrateurs comme les limicoles. Enfin les profils d'excavation permettent

aux hirondelles de rivage *Riparia riparia* d'y établir leurs colonies lorsque l'intégrité de ces berges artificielles n'est pas menacée par l'action d'un godet belliqueux. L'exemple type de ces modes d'utilisation par l'avifaune est situé à Denguin dans le périmètre d'exploitation de la gravière appartenant à la société Daniel. Ces milieux constituent les derniers espaces refuges exploités ponctuellement par un nombre croissant d'espèces (Petit Gravelot, Blongios nain, Hirondelle de rivage, Milan noir en période de nidification, Balbuzard pêcheur - pour la pêche -, ardéidés, Grand Cormoran, limicoles, et dans une moindre mesure les anatidés en période de migration et lors de l'hivernage). En l'absence de toute mesure de protection, ces zones ne sont malheureusement pas susceptibles de pouvoir assurer durablement la tranquillité aux espèces qui les fréquentent. En outre, la plupart d'entre elles sont soumises à une forte pression de chasse.

LES DÉGRADATIONS ACTUELLES ET PASSÉES

Ces boisements humides ont vu leur superficie se réduire progressivement sous la pression agricole. Les prairies ont ainsi laissé leur place aux champs de maïs. La nécessité de protéger les berges contre l'action des crues devenait dès lors impérieuse. Les rives ont été stabilisées ce qui a eu pour effet de limiter l'espace de divagation des eaux et de provoquer l'endiguement du gave. Les différents seuils construits de 1983 à 1993 ont certes permis de remonter le niveau d'oxygénation de la rivière (asphyxiée par les nitrates) et de maintenir cette saligue dans un état relictuel. Mais son rôle pourtant déterminant d'éponge naturelle régulant le niveau des crues est aujourd'hui limité à l'importance que les aménageurs locaux ont bien voulu lui accorder par le passé. Dans la même perspective, les nombreux épis (encore construits aujourd'hui) permettent de stabiliser les berges et de préserver les surfaces agricoles ou les nombreuses pistes au détriment du développement des étendues humides temporaires. Si la nature offrait à l'origine un potentiel de prévention à moindre coût des risques d'inondation (crues annuelles, décennales voir centennales) elle est devenue aujourd'hui un obstacle aux velléités d'aménagement. Le processus est connu et s'ancre profondément dans nos consciences occidentales (Génot, 1998 et Terrasson, 1993). Les



Bergeronnette grise (photo : S. Hommeau)

avis techniques comme les volontés politiques locales ont, jusqu'à présent, pris le parti du tout aménagement : celui des dégradations sans limite, ménageant au coup par coup quelques intérêts partisans toujours au détriment de la nature. L'argent public ainsi dilapidé est habilement accompagné de campagnes de communication nous expliquant le bien fondé de chaque intervention en insistant sur la protection des rives et des terrains adjacents. Quand il s'agit de garantir l'intégrité de la propriété privée, toutes les initiatives sont bonnes à entreprendre. Ce système pervers se complète par des aides gracieuses accordées aux agriculteurs pour l'irrigation d'un maïs qui demande des besoins en eau précisément à une saison où cette ressource déjà rare vient à manquer. Ainsi, si l'on calculait globalement le prix de revient réel de la production d'un quintal de ces grains jaunes, chacun serait à même de constater que cette graminée n'est absolument pas adaptée dans notre région. Si l'on procédait de même pour établir le bilan énergétique de cette avide production, le résultat serait le même.

La soit-disant tradition de culture régionale a encore ici le dos bien large, d'autant que les pratiques modernes de culture imposent l'utilisation de produits phytosanitaires dont les effets des résidus sont loin d'être neutres pour la qualité des eaux. Ainsi la toxicité des produits se retrouve dans tous les constituants de la chaîne alimentaire et se concentre particulièrement dans l'organisme des oiseaux prédateurs (Milan noir, Balbuzard pêcheur, Grand Cormoran, *etc.*) mais aussi des mammifères (Putois, Genette, *etc.*). Enfin, la pollution diffuse due aux infiltrations dans le sol, ajoutées aux pollutions accidentelles, aux méthodes de pulvérisation et aux rémanences des produits utilisés génèrent une pollution globale des eaux que l'on retrouve jusque dans les prélèvements effectués dans les nappes souterraines. Des traces de lindane et d'atrazine (entre autres exemples) étaient encore détectées dans les actions de contrôle menées par l'Agence de l'Eau et la D.D.A.S.S. en 1996 dans les rivières du Sud-Ouest. Il en est de même pour les teneurs en nitrates (épandages d'ammoniac dans les champs) qui restaient encore supérieures à 0,5 mg/l en 1989 (Lacoste, 1992). Chaque intervenant (les services environnement de la région et du département, la chambre d'agriculture, l'agence régionale pour l'environnement, l'agence de l'eau, les divers instituts techniques agricoles, la mutualité sociale agricole, la D.D.A.S.S., la D.R.A.S.S., la D.R.A.F., *etc.*) dans la chaîne de décision connaît l'étendue des problèmes, mais sous l'influence des lobbies d'intérêts divers, personne n'ose vraiment prendre le bâton de pèlerin pour faire reculer cette logique du tout économique. Certes, des brochures sont éditées, des conférences et des formations sont offertes aux utilisateurs et la nocivité des produits utilisés recule avec l'amélioration des techniques de production et l'introduction de normes plus strictes, mais cet ensemble demeure toujours au service des mêmes logiques d'exploitation. Des efforts conséquents doivent encore être consenti pour que les premiers effets bénéfiques se fassent réellement sentir sur le terrain.

Les gravières représentent également un danger patent pour les saligues. Creusées sous le niveau du lit mineur du gave, ces excavations sont responsables du développement de fortes quantités de matières en suspension dans les eaux du gave mais aussi de l'abaissement du niveau de la rivière. De plus nous avons constaté que sur plusieurs communes les extractions ont lieu au plus près du cours actuel du gave. N'étant séparé de celui-ci que par de simples digues, il est aisé d'imaginer que l'intégrité de ces rives artificielles pourrait être menacée lors de fortes crues. En outre ces exploitations de granulats génèrent d'autres perturbations importantes : création de pistes à gros gabarits permettant le passage d'engins lourds et induisant de ce fait un dérangement direct en période d'exploitation et des perturbations indirectes le week-end, les jours fériés et pendant les périodes de vacances scolaires, et ce d'autant qu'aucune réglementation n'est effectivement appliquée pour l'usage de ces chaussées. Elles sont de plus souvent reliées au réseau existant et facilitent encore la circulation des engins motorisés.

La chasse est une autre source de perturbations importantes. Les chasseurs de gibier d'eau remportent tous les cinq ans les adjudications du domaine public fluvial dont fait partie le Gave de Pau. Ce monopole tacite de la location d'un bien qui appartient à la collectivité est tout simplement inacceptable. La pression de chasse s'y exerce sans aucun contrôle (ou presque) y compris lors des hivers les plus froids lorsque la préfecture tarde à publier les arrêtés fixant les moratoires de tirs. Enfin les dérangements occasionnés par l'acte de chasse provoquent chez les oiseaux une augmentation des distances de fuite et engendrent des interruptions plus ou moins longues du comportement alimentaire, l'abandon de zones favorables à l'alimentation et une diminution de leurs réserves de graisse. Les effets néfastes de ces perturbations sont à leur maximum en fin d'hiver (avant les départs en migration) ainsi que pendant les périodes de migration (Tamisier et Dehorter, 1999).

Enfin, la pratique de la randonnée s'est développée récemment sous la pression conjointe du nombre croissant de pratiquants et de l'offre proposée par les communes des territoires concernés. Comment les collectivités avaient-elles pu jusqu'à présent vivre sans ces panneaux, dépliants, topos-guides et autres balisages ? Avec la prolifération effarante des propositions actuelles, la saligue n'est plus qu'un gruyère sans trou tant elle est fréquentée du printemps à l'automne (principalement en fin de semaine) chaque année. Personne n'a semblé se poser de question sur un possible dérangement de la faune présente. Pour des espèces aussi sensibles que le Balbuzard pêcheur ou le Faucon hobereau, le moindre dérangement présente des conséquences tout à fait mesurables : l'abandon pur et simple des sites.



Jeune Faucon hobereau (photo : J.-M. Fourcade)

LA VALEUR PATRIMONIALE DE L'ÉCOSYSTÈME

Bien entendu la zone a fait l'objet d'inventaires. Classée en ZNIEFF depuis 1987 puis en ZICO en 1991 elle n'a cependant jamais fait l'objet d'un classement en ZPS qui aurait dû définir des mesures de protection spécifiques et efficaces garantissant l'intégrité des populations d'oiseaux présents et des milieux qu'ils fréquentent. Néanmoins ces deux classements (à échelle nationale et européenne) montrent tout l'intérêt de ces espaces et leur importance dans un contexte international. Avant cela, le comité de défense du lac d'Artix avait formulé en 1978 une demande de classement en réserve naturelle. En 1980, le CNPN (dont l'avis est requis en fin de procédure, avant la publication du décret de création par le Conseil d'État) demanda la promulgation préalable d'un arrêté préfectoral de conservation de biotope. Et que croyez-vous qu'il arriva ? Le projet de création de réserve naturelle fut ajourné à la demande du Préfet des Pyrénées-Atlantiques alors en place. En 1985 les discussions reprirent, des études complémentaires furent demandées et devaient être commandées auprès de l'Institution Interdépartementale pour l'Aménagement Hydraulique du Bassin de l'Adour (maître d'ouvrage). Nous en attendons toujours les résultats aujourd'hui. Nous vivons une époque formidable... Une réserve de chasse existe néanmoins sur le lac d'Artix et comprend un territoire d'environ 140 hectares et 2.500 mètres de gave. Cette protection a demandé treize années et a nécessité la publication de quatre arrêtés.

VERS UN SYSTÈME INTÉGRÉ

Comment imaginer l'avenir de ce territoire ? Parmi les trente mesures de protection de l'espace existantes en France, aucune n'a jamais pu être appliquée. Il est cependant utile de relever qu'en 1978 la fédération départementale des chasseurs des Pyrénées-Atlantiques avait soutenu le projet de création d'une réserve naturelle. Les réfractaires à ce type de procédure n'étaient pas d'évidence ceux que l'on attendait. Aujourd'hui, il faudrait certainement imaginer une nouvelle forme de protection permettant l'intégration des particularités locales. Il est néanmoins essentiel que le préalable à toute nouvelle discussion soit d'obtenir l'arrêt des destructions. Par la suite, il serait souhaitable de pouvoir établir des mesures contraignantes afin de préserver au mieux l'existant. Des outils de protection réglementaires accompagnés d'actions concrètes de sauvegarde des espaces naturels devraient alors favoriser la formation de milieux temporaires (bancs de graviers, ...) sur le cours du gave. En outre elles devraient augmenter considérablement les valeurs paysagère et patrimoniale des sites concernés. La saligue retrouverait son attrait d'antan et jouerait pleinement son rôle d'éponge naturelle lors des crues de printemps en regagnant un espace de liberté plus large. Ces actions combinées engendreraient le développement d'une protection efficace à moindre coût. Ceci supposerait l'établissement d'un plan de gestion des saligues en amont et en aval du barrage d'Artix (idéalement de la source à l'embouchure). Autour d'un concept de gestion intégrée et durable de l'utilisation de l'espace et de l'eau, cette démarche devrait concrètement permettre : de limiter les implantations humaines en zones inondables, d'inciter un déplacement des constructions humaines existantes du lit majeur vers l'extérieur, de développer une politique d'acquisition foncière permettant à la fois le dédommagement des propriétaires privés et la protection pérenne des espaces sensibles, d'exiger l'abandon des zones d'extraction de graviers sur un périmètre protégé qui resterait à définir, de provoquer la diminution des surfaces cultivées en maïs bordant les saligues et par voie de conséquence d'entraîner la diminution des pompages nécessaires à l'irrigation, de dynamiser et de créer un élevage bovin traditionnel favorisant un retour au pâturage libre des zones humides (îlots, rives), d'obtenir une diminution de la pression de chasse, de contrôler la fréquentation touristique, *etc.* Utopie ? Pas si sûr, le plan « Loire grandeur nature » en est un exemple vivant en France.

CONCLUSION

Les richesses exceptionnelles des saligues et de la retenue d'Artix, n'ont jamais freiné efficacement les aménagements destructeurs qui fleurissent depuis quelques décennies sur le cours du gave de Pau. Ces atteintes graves à l'intégrité des milieux naturels se perpétuent en l'absence de toute protection juridique efficace. Malgré une prise de conscience générale sur l'utilité des saligues lors des crues, malgré la beauté des milieux, malgré la multiplication des inventaires naturalistes effectués sur ces sites depuis plus de trente années, les efforts répétés des associations pour parvenir à une protection durable sont restés vains. Les logiques de valorisation économique des espaces naturels se sont toujours imposées contre l'évidence et l'urgence de la protection. Ces réflexes hérités d'un autre temps sont révélateurs des difficultés rencontrées par les naturalistes dans le sud-ouest de la France. Aujourd'hui, au regard de la complexité de ce merveilleux écosystème, l'exigence est à la réalisation d'un état de référence permettant de compiler les prestations scientifiques éparses déjà réalisées ou en cours et de fédérer l'ensemble des contributeurs autour d'un objectif unique de préservation. L'intensification des emprises d'origines humaines comme l'exploitation des gravières, la pratique de la randonnée, le développement des espaces récréatifs, ou la confirmation de phénomènes de déprise comme l'arrêt des pratiques de pâturage libre sur les îlots du gave, doivent contraindre les ornithologues, les botanistes, les herpétologues, les mammalogistes et les entomologistes à sortir de leur mutisme. À l'heure de la privatisation des gains et de l'étatisation des pertes, il serait consternant de voir la cause naturaliste se satisfaire de propositions de gestion issues de simples mesures compensatoires. Jouer le ramasse-miettes à la table du festin des aménageurs n'apporte qu'une certitude : se rapprocher au plus près de la poubelle.

En outre, protéger la nature n'est pas aménager l'environnement. Entre la dynamique naturelle et la pression croissante des projets, chlorophylle et aménagements se combinent offrant le pire des scénarios possibles imaginés par un géographe autochtone et visionnaire des années soixante-dix (Charbonneau, 1973). En attendant le déblocage des consciences, ces milieux résistent encore tant bien que mal aux progrès rentables de ce début de XXI^e siècle. L'action des crues printanières est encore perceptible et la diversité écologique largement estimable. Avec plus de 180 espèces d'oiseaux recensées depuis 1964, ce site est probablement un des mieux suivis par les ornithologues dans le bassin de l'Adour. Malgré cette forte pression d'observation, ce territoire demande toujours la poursuite de la réalisation d'inventaires naturalistes et réclame une forme de protection nouvelle mais efficace. L'avenir des saligues en dépend, à moins que nos sociétés béarnaises ne se préparent à faire le deuil de cette nature remarquable.

Summary: The future of the waterways and associated wetlands of the Pau river and the Artix lake are threatened, and particularly so from a naturalist's point of view. Pressure to "improve" the area is increasing, and this would include areas that are sanctuaries for a fauna that has already been made fragile due to past degradation. Odonata, reptiles, amphibians, birds and mammals maintain their way of life with difficulty. From an ornithological point of view, the area remains one of the richest in the region. Situated on a major migration axis, it is one of the rare places where migratory birds can still find cover and food before or after crossing the Pyrenees. It also supports one of the biggest Ardeidae colonies in the whole of the south-west. Finally, the waterways and associated wetlands give winter harbour to a remarkable raptor : the Osprey *Pandion haliaetus*. To perpetuate these unique and fragile areas in the Adour basin, all that is needed is for local legislators and the french state to undertake and succeed in imposing a courageous political course to protect the area. Well beyond the pious wishes that this solution has so far engendered, this initiative is one of the priorities amongst a series of similar desirable conservation measures in a region where too few actions of this sort have so far been conducted. This article presents the different constituents of this exceptional milieu and also describes the existing threats.

Resumen : Las « saligues » del torrente de Pau y el Lago de Artix tienen actualmente amenazados su evolución e interés naturalista. Las presiones de gestión son cada vez más fuertes, y se realizan incluso en los refugios-santuarios que albergan fauna fuertemente afectada por impactos anteriores. Odonatos, reptiles, anfibios, aves y mamíferos conservan aquí sin embargo, aunque con dificultad, sus hábitos de vida. Desde el punto de vista ornitológico, la zona continúa siendo una de las más ricas de la región. Situada sobre un importante eje de migración, constituye uno de esos espacios raros donde los migradores pueden aún encontrar refugio y alimento antes o después de franquear los Pirineos. Es además el lugar de establecimiento de una de las colonias de ardeidas más importantes de todo el suroeste. Finalmente, las « saligues » cobijan a una rapaz invernante remarcable : el Águila pescadora *Pandion haliaetus*. Para la conservación de estos medios frágiles y únicos en la cuenca del Adour, conviene a los legisladores locales y al Estado francés impulsar y conseguir imponer una política resuelta de protección del espacio. Más allá de los piadosos deseos que ha engendrado hasta ahora esta gestión, la iniciativa forma hoy parte de las prioridades a establecer en términos de conservación en una región donde muy pocas acciones de este tipo se han realizado hasta la fecha. El siguiente artículo se propone presentar los diferentes componentes de este medio excepcional, y pone igualmente en evidencia las amenazas existentes.

Bibliographie

- BROUAT, 1985. *Le lac d'Artix. District de la zone de Lacq*, 30 p.
- CARLON J., 1985. Premières nidifications du Héron Gardeboeufs *Bubulcus ibis*, du Goéland leucophée *Larus cachinnans* et du Héron cendré *Ardea cinerea* au pied des Pyrénées. *Alauda*, 53 (1) : 64-65.
- CHARBONNEAU B., 1973. *Tristes campagnes*. Denoël, Paris, 239 p.
- DUCHATEAU S., 2001. Résultats du comptage des oiseaux d'eau en Béarn et alentours depuis 1996. *Le Casseur d'os*, 1 - 1 : 16 - 23
- DUCHATEAU S., 2002. Le Héron gardeboeuf *Bubulcus ibis* en Béarn et dans le bassin de l'Adour. Évolution récente de son statut. *Le Casseur d'os*, 2 - 2 : 134 - 149
- DUPLAA J., GUYOT A., 1992. L'hivernage du Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo* sur le lac d'Artix et en Béarn. *La Bergeronnette*, 9 : 2 - 7.
- ERARD C., SALOMON M., 1985. Reproduction du Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca* et de la Mésange boréale *Parus montanus* au Pays Basque. *Alauda* 53 (1) : 65-67.
- GÉNOT J.C., 1998. *Écologiquement correct ou protection contre nature ?* Édisud, Aix-en-provence, 155 p.
- GRANGÉ J.L., 2001. Le Blongios nain *Ixobrychus minutus*, nouvelle espèce nicheuse en Béarn. *Le Casseur d'os*, 1 - 1 : 58.
- GRANGÉ J.L., DUCHATEAU S., 2001. Notes d'Ornithologie Pyrénéenne n°6. *Le Casseur d'os*, 1 - 1 : 24 - 50.
- GRANGÉ J.L., DUCHATEAU S., 2002. Notes d'Ornithologie Pyrénéenne n°7. *Le Casseur d'os*, 2-1 : 28 - 56.
- GRANGÉ J.L., DUCHATEAU S., 2003. Notes d'Ornithologie Pyrénéenne n°8. *Le Casseur d'os*, 3 - 1 : 3 - 36.
- GRANGÉ J.L., DUCHATEAU S., 2004. Notes d'Ornithologie Pyrénéenne n°9. *Le Casseur d'os*, 4 - 1 : 3 - 41.
- GUYOT A., 1989. *Les oiseaux du lac d'Artix*. Édition de la M.J.C. du Laü, Pau, 99 p.
- GUYOT A., 1990. Hivernage du Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* dans le sud-ouest de la France. *La Bergeronnette*, 2 : 15 - 17.
- GUYOT A., 1991 a. Première nidification réussie du Crabier chevelu *Ardeola ralloides* sur le lac d'Artix. *La Bergeronnette*, 8 : 6 - 8.
- GUYOT A., 1991 b. Synthèse des observations de la Grande Aigrette *Egretta alba* sur le lac d'Artix. *La Bergeronnette*, 5 : 4 - 6.
- GUYOT A., 1992 a. La nidification du Héron cendré *Ardea cinerea* sur le lac d'Artix. *La Bergeronnette*, 12 : 18 - 19.

GUYOT A., 1992 b. De ux cas de nidification arboricole du Héron pourpré *Ardea purpurea* dans la héronnière du lac d'Artix. *La Bergeronnette*, 11 : 18 – 19.

GUYOT A., 1992 c. Distribution de l'hivernage du Cincle plongeur *Cinclus cinclus* sur le gave de Pau. *La Bergeronnette*, 11 : 4.

GUYOT A., 1993 a. Historique de la nidification du Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax* sur le lac d'Artix et de son hivernage récent. *La Bergeronnette*, 15 : 2 – 6.

GUYOT A., 1993 b. Nidification et hivernage de l'Aigrette garzette *Egretta garzetta* sur le lac d'Artix. *La Bergeronnette*, 13 : 2 – 6.

GUYOT A., 1993 c. Première nidification du Cygne tuberculé *Cygnus olor* sur le lac d'Artix. *La Bergeronnette*, 14 : 18 – 19.

GUYOT A., 1994. Notes complémentaires sur l'hivernage du Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* au gave de Pau, Pyrénées-Atlantiques. *Nos Oiseaux*, 42 : 358.

GUYOT A., 2003. Première nidification réussie du Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo sinensis* sur le lac d'Artix. *Le Casseur d'os*, 3 - 1 : 71 – 72

HARLÉ P., LE BAIL J.C. et al., 1979. Étude phénologique et variations numériques de l'avifaune du lac d'Artix. *Le Courbageot*, 6 : 1 – 9.

HEATMANN Y., 1996. *Les saligues du gave de Pau. Intérêt écologique, gestion, protection*. O.N.F. 64, Pau.

I.N.S.E.E., 1994. *Un siècle de démographie dans le Pyrénées-Atlantiques*.

LACOSTE C., 1992. *Conservation, restauration et gestion des milieux. Le cas d'Artix : une utopie réalisable ?* T.E.R., U.P.P.A., Pau, 149 p. et annexes.

LECONTE M., 1996. *Étude faunistique et écologie des espèces observées dans les saligues du gave de Pau*. O.P.N. 64, Arudy, 17 p.

TAMISIER A., DEHORTER O., 1999. *Camargue, canards et foulques*. C.O.Gard, Nîmes, 369 p.

TERRASSON F., 1993. *La peur de la nature*. Sang de la terre, Paris, 192 p.

Stéphane HOMMEAU
Maison Bayerca
64400 Esquiule